

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-357474

(P2000-357474A)

(43) 公開日 平成12年12月26日 (2000.12.26)

(51) Int.Cl.

識別記号

F I

テーマコード(参考)

H 0 1 J 29/76

H 0 1 J 29/76

A 5 C 0 3 2

29/86

29/86

Z 5 C 0 4 2

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平11-166315

(22) 出願日 平成11年6月14日 (1999.6.14)

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(71) 出願人 000153535

株式会社日立メディアエレクトロニクス

岩手県水沢市真城字北野1番地

(72) 発明者 實方 寛

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株

式会社日立製作所マルチメディアシステム

開発本部内

(74) 代理人 100075096

弁理士 作田 康夫

最終頁に続く

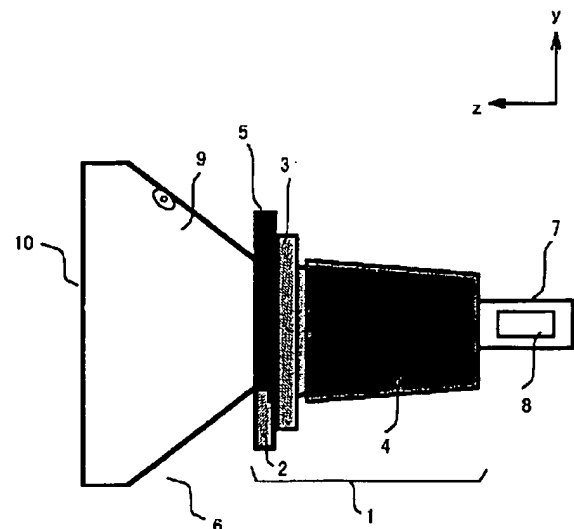
(54) 【発明の名称】 偏向ヨーク、陰極線管装置及びディスプレイ装置

(57) 【要約】

【課題】 水平偏向に要する電力を低減しかつ、偏向ディフォーカスの左右均一性劣化を少なくした略矩形形状の偏向ヨークと、前記偏向ヨークを用いたディスプレイ装置を提供する。

【解決手段】 偏向ヨークの形状がネックからパネル方向に次第に円形から、垂直軸方向以外に最大径をもつ非円形に変化する偏向ヨークにおいて、対角軸方向の外径の半径と水平軸方向の外径の半径とをほぼ等しくした偏向ヨークである。

図1



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】水平偏向コイルと、垂直偏向コイルと、略矩形形状の磁性体コアとを備え、偏向ヨークの形状がネックからパネル方向に次第に円形から、垂直軸方向以外に最大径をもつ非円形に変化する偏向ヨークにおいて、対角方向の外径の半径と水平軸方向の外径の半径とを、ほぼ等しくしたことを特徴とする偏向ヨーク。

【請求項2】内面に蛍光体を塗布したパネルと、漏斗状のファンネルと、該ファンネルに溶着された円筒状のネックからなるガラス容器を有し、前記ガラス容器のファンネルの外形状がネックからパネル方向に次第に円形から、垂直方向以外に最大径をもつ非円形に変化する陰極線管において、対角方向の外径の半径と水平軸方向の外径の半径とを、ほぼ等しくしたことを特徴とする陰極線管。

【請求項3】請求項1に記載の偏向ヨークにおいて、該偏向ヨークを装着する陰極線管は蛍光面のアスペクト比が $a:b$ （横 $a$ 、縦 $b$ ）であるパネルを有し、ファンネルの外形状がネックからパネル方向に次第に円形から垂直軸方向以外に最大径をもつ非円形に変化し、かつその最大径の半径を $L$ とし、この最大径 $L$ と垂直軸方向の半径との差を $\Delta y$ とし、該偏向ヨークのパネル側の端部近傍において、

【数1】 $0.06 \leq \Delta y/L \leq 1-b/a$

であることを特徴とする偏向ヨーク。

【請求項4】請求項2に記載の陰極線管において、蛍光面のアスペクト比が $a:b$ （横 $a$ 、縦 $b$ ）であるパネルを有し、ファンネルの外形状がネックからパネル方向に次第に円形から垂直軸方向以外に最大径をもつ非円形に変化し、かつその最大径の半径を $L$ とし、この最大径 $L$ と垂直軸方向の半径との差を $\Delta y$ とし、該陰極線管に装着する偏向ヨークのパネル側の端部近傍において、

【数2】 $0.06 \leq \Delta y/L \leq 1-b/a$

であることを特徴とする陰極線管。

【請求項5】請求項1に記載の偏向ヨークにおいて、偏向ヨークの形状がネックからパネル方向に次第に円形から垂直軸方向以外に最大径をもつ非円形に変化し、かつその最大径の半径を $L$ とし、この最大径 $L$ と垂直軸方向の半径との差を $\Delta y$ とし、該偏向ヨークのパネル側の端部近傍において、

【数3】 $0.06 \leq \Delta y/L \leq 0.44$

であることを特徴とする偏向ヨーク。

【請求項6】請求項2に記載の陰極線管において、ファンネルの外形状がネックからパネル方向に次第に円形から垂直軸方向以外に最大径をもつ非円形に変化し、かつその最大径の半径を $L$ とし、この最大径 $L$ と垂直軸方向の半径との差を $\Delta y$ とし、該陰極線管に装着する偏向ヨークのパネル側の端部近傍において、

【数4】 $0.06 \leq \Delta y/L \leq 0.44$

であることを特徴とする陰極線管。

【請求項7】請求項1、請求項3または請求項5記載の偏向ヨークを請求項2、請求項4または請求項6記載の陰極線管に装着したことを特徴とする陰極線管装置。

【請求項8】偏向ヨーク、陰極線管装置、偏向ヨークを駆動する偏向回路、陰極線管を駆動するビデオ回路等からなるディスプレイ装置において、請求項2、請求項4または請求項6記載の陰極線管に請求項1、請求項3または請求項5記載の偏向ヨークを具備したことを特徴とするディスプレイ装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は陰極線管用の偏向ヨークおよび該偏向ヨークを用いたディスプレイ装置に係わり、特に、偏向ヨークの形状を略矩形状とすることにより偏向電力を低減し、かつ偏向ディフォーカスの均一性劣化を低減した偏向ヨークに関わる。

## 【0002】

【従来の技術】従来の偏向ヨークは特開昭48-85030号公報に記載されているように、偏向ヨークの形状を丸形から略矩形状にし、かつ陰極線管の偏向ヨーク装着部の形状を略矩形状とすることにより偏向ヨークの駆動電力を低減する技術が開示されている。図7は従来の陰極線管の矩形形状ファンネルの外径15を丸形ファンネル外径12と比較して図示したものである。従来の矩形形状ファンネルの外径15は $x$ 軸上に中心を持つ曲率半径 $R11$ の円弧16、 $y$ 軸上に中心を持つ曲率半径 $R3$ の円弧13、対角方向の曲率半径 $R2$ の円弧17の3個の円弧から構成している。前記矩形形状ファンネルの外径は丸形ファンネル12の外径に比べ、 $x$ 軸上において $\Delta x$ 、 $y$ 軸上において $\Delta y$ 小さくして、偏向ヨークのコイルから電子ビームまでの距離を短くすることにより、偏向電力を低減するものである。

【0003】しかしながら、該矩形偏向ヨークは従来の丸形偏向ヨークに比べると、緑色用電子銃80の右サイドに配置される赤色用電子銃81の電子ビームを水平偏向した時に、図8の中央部に示した無偏向時のビームスポット径810が、左右で不均一な大きさになる問題を生じてしまう。これは赤色用電子銃81の電子ビームを右側（ $x$ 軸の正方向）に偏向すると、電子ビームは右側のファンネルに近づき、水平偏向コイル（図示せず）に近い領域を通過するため、該コイルが造る偏向磁界（電磁レンズ）の中心軸（ $z$ 軸）から離れた部分を通過し、大きな収差を受け、パネル10の内面に塗布した蛍光面上に大きなスポット径811を結像する。一方、赤色用の電子ビームを左側（ $x$ 軸の負方向）に偏向した場合には、前記偏向磁界の中心領域を電子ビームが通過するので、前記偏向磁界から受ける収差が小さく、パネル10の内面に塗布した蛍光面上に小さなビームスポット径812を結像する。したがって、赤色用電子銃のビームスポットは左側に偏向した時に比べ、右側に偏向した時の

## 3

ビームスポット径が大きくなり、左右のディフォーカスの均一性が劣化し、再生画像の品位が左右で大きく異なってしまう。同様に、緑色用電子銃80の左側に位置する青色用電子銃（図示せず）のビームスポットの場合には右側に偏向した時に比べ、左側に偏向した時のビームスポット径が大きくなり、左右のディフォーカスの均一性が劣化し、再生画像の品位が左右で大きく異なってしまう。

【0004】このように、従来の矩形形状偏向ヨークでは緑色用電子銃の両側に位置する赤色、青色電子銃からの電子ビームを左右に偏向した時のスポット径の差が大きくなり、いわゆる偏向ディフォーカスの左右均一性が劣化する問題がある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、従来の問題点を解決するものであり、略矩形形状のコアを用いて偏向電力を改善し、かつ偏向ディフォーカスの均一性劣化を少なくした偏向ヨーク、陰極線管装置及びディスプレイ装置を提供するものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】水平偏向コイルと、垂直偏向コイルと、略矩形形状の磁性体コアと、を備える偏向ヨークにおいて、偏向ヨークの形状がネックからパネル方向に次第に円形から、垂直偏向方向以外に最大径をもつ非円形に変化し、対角方向の外径の半径と水平軸方向の外径の半径とをほぼ等しくした偏向ヨークを、内面に蛍光体を塗布したパネルと、漏斗状のファンネルと、該ファンネルに溶着された円筒状のネックからなるガラス容器を有する陰極線管において、前記ファンネルの外形状がネックからパネル方向に次第に円形から、垂直方向以外に最大径をもつ非円形に変化し、対角方向の外径の半径と水平軸方向の外径の半径とを、ほぼ等しくした陰極線管に装着する。

【0007】また、本発明は、水平偏向コイルと、垂直偏向コイルと、略矩形形状の磁性体コアと、を備える偏向ヨークを具備する陰極線管装置において、前記偏向ヨークと陰極線管は、上記の偏向ヨークと陰極線管である陰極線管装置である。

【0008】そして、本発明は、偏向ヨークを駆動する偏向回路、陰極線管を駆動するビデオ回路等からなるディスプレイ装置において、前記偏向ヨークと陰極線管は、上記の偏向ヨークと陰極線管であるディスプレイ装置である。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を説明する。

【0010】本発明の偏向ヨーク、陰極線管及びディスプレイ装置の実施例について、図1から図6を用いて説明する。図1に実施例1で用いる陰極線管装置の側面説明図を示す。図2、図3はそれぞれ実施例1で用いる偏

(3)

特開2000-357474

## 4

向ヨークを装着する部分の陰極線管ファンネルの正面図、略矩形形状の磁性体コアの正面説明図である。図4は矩形コアの形状と水平偏向電力の関係を説明する図である。図5は赤色用電子銃のビームスポットを水平偏向した時のビームスポット径を示した説明図である。図6は実施例4の偏向ヨークを用いたディスプレイ装置の構成を示すブロック説明図である。

【0011】実施例1を説明する。本実施例の偏向ヨーク1は、図1に示すように、カラー陰極線管装置に装着され、水平偏向コイル2、垂直偏向コイル3、磁性体コア（以下、コアと略記する）4、セパレータ5を備えている。図1においては、偏向ヨーク1のセパレータ5の一部を破断してその内部を図示している。偏向ヨーク1は、陰極線管6のファンネル部9からネック部7に渡る部分に装着されて用いる。電子銃8から放射された複数の電子ビーム（図示せず）は、偏向ヨーク1によって上下（垂直方向：y軸）、左右（水平方向：x軸）に電磁偏向されパネル10の内面に塗布された赤色、緑色、青色の3原色蛍光体（図示せず）を発光させ、カラー画像を再生する。

【0012】図2に示したファンネル外径の1/4象限のみを示した正面図と図3のコア正面図を用いて説明する。図2に本実施例の陰極線管に用いるファンネルの矩形部における外径11の正面図を実線で示し、従来の丸形ファンネル外径12の正面図を点線で示している。矩形ファンネルの外径11は原点を中心とする曲率半径R1の円弧14とy軸上に中心を持つ曲率半径R2の円弧13からなる。したがって、本実施例の矩形ファンネル11は円弧14は丸形ファンネル12の曲率半径R1と同一であるが、y軸方向の外径の半径を丸形のLcからLrに（Lc-Lr）だけ圧縮して略矩形形状にしたものである。

【0013】図3は本実施例の矩形コア4を従来の円形コア40と比較した正面図である。該矩形コア4の蛍光面側の端面4aは前記した矩形ファンネルの外径11と同様に原点を中心とする曲率半径R1'（≒R1）の円弧とy軸上に中心を持つ曲率半径R2'（≒R2）の円弧からなっている。したがって、x軸から対角方向付近までは円形コア40の蛍光面側の端面40aとはほぼ等しい形状である。しかし、y軸方向の外径を丸形のLc'からLr'に（Lc'-Lr'）だけ圧縮したものである。なお、ネック部の端面においては矩形コアの端面4b、円形コアの端面40bともほぼ同一の円形の形状である。

【0014】本実施例の矩形偏向ヨーク1が装着されるファンネル9はネック7側から蛍光体を内面に塗布したパネル10方向に次第に円形から、y軸方向以外に最大径をもつ非円形に変化する形状である。電子銃があるネック部はy軸、x軸、対角軸方向の外径が全て同一である円形のままファンネルに溶着されている。ファンネル

部はネック部からパネル側に近づくにしたがって、図2に示すようにx軸から対角方向の外径Lに対してy軸方向の外径Lyを $\Delta y (=L-Ly)$ だけ小さくした非円形の略矩形状にしている。蛍光面のアスペクト比がa:b(横a, 縦b)であるパネルの場合には、ファンネル最大外径をL(図2に示した曲率半径R1に等しい)、該最大半径Lとy軸方向の外径の半径との差を $\Delta y$ とし、該偏向ヨークのパネル側の端部近傍において $\Delta y/L$ を0.06から $(1-b/a)$ の間に設定することにより、偏向電力を低減している。図4は矩形コア4の $\Delta y/L$ と水平偏向電力の関係を示したものである。 $\Delta y/L$ を0(従来の丸形ファンネルの場合)から大きくして、コアのy方向の寸法を圧縮することにより、水平偏向電力を低減できることを実測で確認している。 $\Delta y/L$ を0.06とすると、水平偏向に要する電力を丸形コアに比べ約5%低減することができた。しかし、 $\Delta y/L$ を更に増加させると電子ビームがファンネルの内壁に衝突し、蛍光面上に影を生じるネックシャドウが発生するので、 $\Delta y/L$ の上限は蛍光面のアスペクト比に近い値が上限となる。従って、蛍光面のアスペクト比が4:3の場合には $\Delta y/L$ が約0.06から0.25( $=1-3/4$ )の範囲、蛍光面のアスペクト比が16:9の場合には $\Delta y/L$ が約0.06から0.44( $=1-9/16$ )の範囲、一般的には蛍光面のアスペクト比がa:b(横a, 縦b)の場合には $\Delta y/L$ が約0.06から $1-b/a$ の範囲とすることにより、ネックシャドウを生じることなく、偏向電力低減することが出来る。

【0015】一方、図5は緑色用電子銃80の右側に位置する赤色用電子銃81の電子ビーム(図示せず)を水平偏向した時に、パネル10の内面に塗布した蛍光面(図示せず)上に結像するビームスポット径を示したものである。無偏向時の中央部のビームスポット径810が右側に偏向されたときのビームスポット径811と左側に偏向されたときのビームスポット径812を示している。水平偏向によって生ずる偏向ディフォーカスの左右均一性は前記矩形ファンネル11のx軸から対角方向の外径を丸形ファンネル12の外径Lcとほぼ等しく、左右に偏向した時のスポット径の差を丸形偏向ヨークとほぼ同等にできるので、実用上問題のないレベル以下にすることが出来、左右のフォーカス差の少ない高品位の画像を再生する事を可能とした。

【0016】実施例2を図6を用いて説明する。図6に、本実施例の偏向ヨークを備えた陰極線管とその周辺回路をブロックで示したディスプレイ装置である。本実施例のディスプレイ装置はビデオ信号入力端子44、水平同期信号の入力端子45、垂直同期信号の入力端子46、ビデオ回路40、水平偏向回路41、垂直偏向回路42、高圧回路43等からなり、図1で示した陰極線管装置に対応する部分には同一の符号を付してある。入力端子45からの水平同期信号は高圧回路43にも供給さ

れ、数十kVの直流高電圧を発生する。該高電圧は陰極線管6のアノード端子(図示せず)に印加され、電子銃8から放射された電子ビーム(図示せず)をパネル10の内面に塗布した蛍光面に加速する。入力端子44からのビデオ信号はビデオ回路で処理した後、例えば、陰極線管のカソードに供給され、ビデオ信号の内容に応じて電子ビーム量に変調される。入力端子45からの水平同期信号が水平偏向回路41に供給されて水平偏向電流IHが発生され、偏向ヨーク1の水平偏向コイル2に供給されて、水平偏向磁界が発生される。一方、入力端子46からの垂直同期信号が垂直偏向回路42に供給されて垂直偏向電流IVが発生され、偏向ヨーク1の垂直コイル3に供給されて、垂直偏向磁界が発生される。これらの水平および垂直偏向磁界により、電子銃8からの電子ビームを上下、左右に偏向することにより、パネル10の内面の蛍光面(図示せず)に画像を再生できる。このようにして、本発明の偏向ヨークを1を適用することで、陰極線管6が駆動され、左右のディフォーカスの均一性劣化の少ない、高品位な画像を再生できるディスプレイ装置を実現できる。

#### 【0017】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の偏向ヨークによれば、水平偏向に要する電力を低減すると共に、赤色および青色用の電子ビームを左右に偏向した時の偏向ディフォーカスの均一性劣化の少ないディスプレイ装置を提供することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】実施例1で用いる陰極線管装置を示す側面説明図。

【図2】実施例1で用いる矩形ファンネルの外形形状を示す説明図。

【図3】実施例1で用いる偏向ヨークの矩形状コアを示す正面説明図。

【図4】実施例1で用いるコアの $\Delta y/L$ と水平偏向電力の関係を説明する図。

【図5】実施例1で用いる偏向ヨークの偏向ディフォーカスを説明図。

【図6】実施例2のディスプレイ装置の構成を示すブロック説明図。

【図7】従来例の矩形状コアを示す正面説明図。

【図8】従来例の矩形状コアを用いた偏向ヨークの偏向ディフォーカスを説明する図。

#### 【符号の説明】

1…偏向ヨーク、2…水平偏向コイル、3…垂直偏向コイル、4…矩形状コア、5…セパレータ、6…陰極線管、7…ネック部、8…電子銃、9…ファンネル部、10…パネル、11…本発明の略矩形状ファンネル、12…従来の円形ファンネル、13…本発明の矩形状ファンネルのy軸上の円弧、14…本発明の矩形状ファンネルのx軸上の円弧、15…従来の略矩形状ファンネル、1

(5)

特開2000-357474

7

8

6…従来の矩形形状ファンネルのx軸上の円弧、17…従来の矩形形状ファンネルの対角方向の円弧、40…ビデオ回路、41…水平偏向回路、42…垂直偏向回路、43

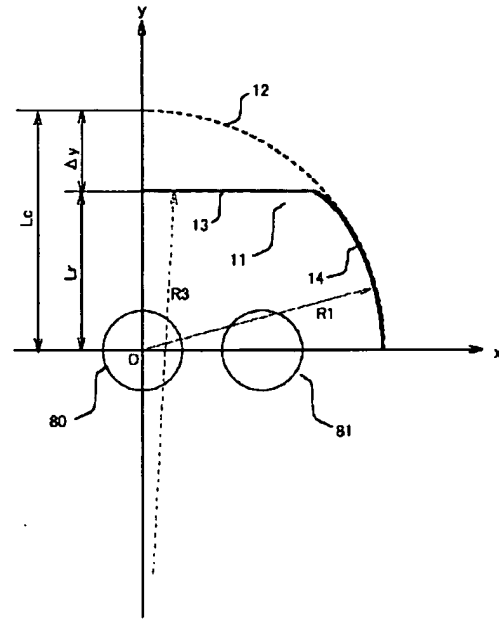
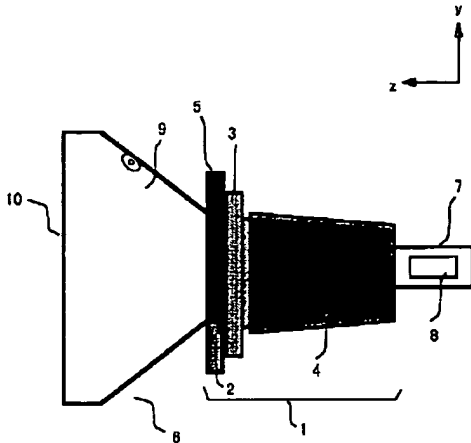
…高圧回路、44…ビデオ入力端子、45…水平同期信号入力端子、46…垂直同期信号入力端子、810、811、812…赤色用電子銃のビームスポット径。

【図1】

【図2】

図1

図2

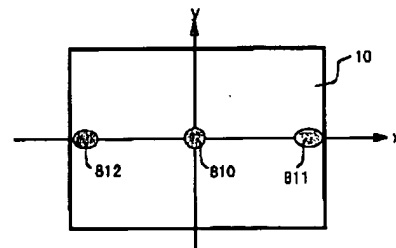
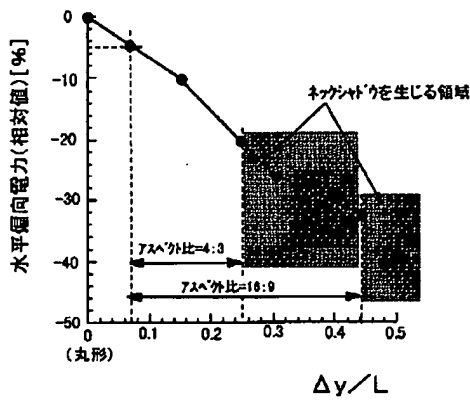


【図4】

【図5】

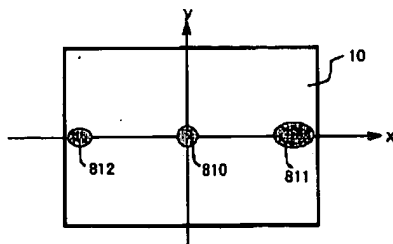
図4

図5



【図8】

図8



【図6】

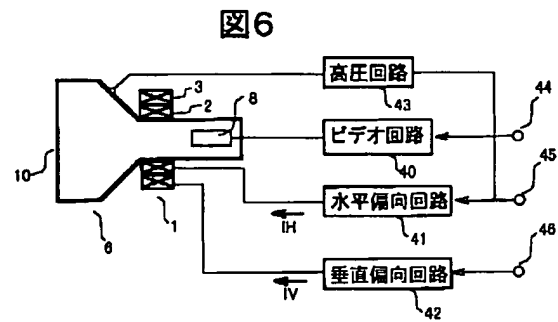
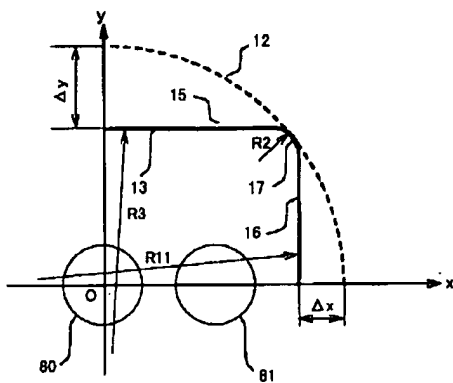


图7



(72)発明者 福岡 康二  
神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株  
式会社日立製作所マルチメディアシステム  
開発本部内

(7)

特開2000-357474

(72)発明者 岩崎 直樹  
千葉県茂原市早野3300番地 株式会社日立  
製作所電子デバイス事業部内

(72)発明者 奥山 宣隆  
神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株  
式会社日立製作所マルチメディアシステム  
開発本部内

(72)発明者 石川 孝則  
岩手県水沢市真城字北野1番地 株式会社  
日立メディアエレクトロニクス内

Fターム(参考) 5C032 AA02 BB11  
5C042 AA07 FF05 FF06 FG08 FG35